

Humboldt-Innovation GmbH | Ziegelstraße 30 | 10117 Berlin

Ein Unternehmen der  
Humboldt-Universität zu Berlin

Humboldt-Innovation GmbH  
Ziegelstraße 30  
10117 Berlin

Telefon +49 [30] 2093-70752

info@humboldt-innovation.de  
www.humboldt-innovation.de

## Sechs Nachwuchsforscher:innen ausgezeichnet

**Das Forum Junge Spitzenforschung prämiert die innovativsten Lösungsansätze zum Thema „Sensoren und Datenanalyse im praktischen Einsatz“.**

Datum  
16. November 2023

Geschäftszeichen  
-

Gestern fand zum zehnten Mal die Abschlussveranstaltung des Wettbewerbs „Forum Junge Spitzenforschung“ statt. Der Wettbewerb wird von der Stiftung Industrieforschung und der Humboldt-Innovation GmbH veranstaltet und richtet sich an herausragende, junge Forscher:innen in Berlin. Insgesamt wurden sechs Teams für ihre Anwendungsideen aus der innovativen Grundlagenforschung im Bereich „Sensoren und Datenanalyse im praktischen Einsatz“ ausgezeichnet. Die Abschlussveranstaltung zum Wettbewerb wurde in Kooperation mit der Freien Universität, der Humboldt-Universität zu Berlin, der Technischen Universität Berlin und der Charité – Universitätsmedizin Berlin ausgerichtet.

Ansprechpartner  
Carina Braselmann  
Leitung Innovation Marketing und Transfer  
Telefon +49 [30] 2093-70759  
cb@humboldt-innovation.de

In diesem Jahr stand das Thema „Sensoren und Datenanalyse im praktischen Einsatz“ im Mittelpunkt des Ideenwettbewerbs. Die Bedeutung von Sensoren und Datenanalyse wächst stetig an. Denn Innovative Sensoren und Datenanalyse zeichnen sich durch gesteigerte Effizienz, Resistenz, Intelligenz und neue Eigenschaften aus, wodurch die Entwicklung spannender Zukunftstechnologien erst möglich wird. Sie tragen zu einer lebenswerten Zukunft bei, indem sie für bessere Haltbarkeit, Fairness und soziale Gerechtigkeit, Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung, Klimaschutz, im Gesundheitssektor, Inklusion und Gendergerechtigkeit sowie Versorgungssicherheit nutzbar gemacht werden können. Hinsichtlich der Versorgungssicherheit können sensorgestützte Distributionssysteme dank Datenanalyse Knappheit oder Ausfall von wichtigen Ressourcen prognostizieren und solche rechtzeitig umleiten.

Die sechs Finalist:innen haben sich in ihren Projekten erfolgreich mit den Potenzialen von Sensoren und Datenanalyse auseinandergesetzt und wurden im Vorfeld ausgewählt, um ihre vielversprechenden Einreichungen von einer hochkarätig besetzten Expert:innenjury und einer interessierten Öffentlichkeit zu präsentieren. Die namhafte Jury kürte die Gewinner:innen des Wettbewerbs. Das erstplatzierte Projekt erhielt ein Preisgeld von 10.000 EUR, das zweitplatzierte 8.000 EUR, das drittplatzierte 6.000 EUR und die anderen Platzierten konnten sich jeweils 2.000 EUR sichern. Die Preisgelder sollen der Weiterführung ihrer Forschung zugutekommen.

### Folgende Forschungsprojekte wurden mit ihren Anwendungsideen ausgezeichnet:

1. Platz mit 10.000 Euro: Chip-integrierte Diamant-NV-Quantenmagnetfeldkamera | Julian Bopp | HU Berlin
2. Platz mit 8.000 Euro: leaf.IQ | Daniel Hübner, Marcel Glomb | HU Berlin

3. Platz mit 6.000 Euro: Smarter Limonen-Leberfunktionstest | Dr. Tom Rubin, Gerome Weiland | FU Berlin

Jeweils einen 4. Platz belegten:

CP-Diadem | Vivian Waldheim, Dr. Natalie Jankowski, Katharina Lorenz | TU Berlin

FLIM-ROX: Analysesystem für oxidativen Stress | Jens Balke | FU Berlin

Near-field Microscope with Quantum Light | Dr. Pietro Marabotti, Dr. Sebastian Heeg, Dr. Sven Ramelow | HU Berlin

## Über die Stiftung Industrieforschung

Die Stiftung hat den Zweck, die Forschung auf den die gewerbliche Wirtschaft, namentlich die kleinen und mittleren Unternehmen, besonders interessierenden Gebieten der Betriebswirtschaft, der Organisation und der Technik zu fördern. Die Stiftung Industrieforschung fördert insbesondere junge Forscherinnen und Forscher, die sich auf wissenschaftlicher Basis mit zentralen Forschungsfragen des industriellen Mittelstandes beschäftigen.

[www.stiftung-industrieforschung.de](http://www.stiftung-industrieforschung.de)

## Über die HUMBOLDT-INNOVATION GmbH

Die Humboldt-Innovation GmbH ist die hundertprozentige Tochtergesellschaft der Humboldt-Universität zu Berlin. Als Schnittstelle zur Wirtschaft fördert sie seit 2005 den Wissens- und Technologietransfer der Universität und somit die Realisierung des kommerziellen Potentials innovativer Forschungsergebnisse.

[www.humboldt-innovation.de](http://www.humboldt-innovation.de)

## Weitere Information zu den Forschungsprojekten:

### Pitch 1: Smarter Limonen-Leberfunktionstest

Dr. Tom Rubin, Gerome Weiland | FU Berlin

Präsentiert wird ein innovativer Atemtest der lebenswichtigen Leberfunktion auf Limonenbasis (einem Naturprodukt aus Zitronen). Erstmals ermöglicht durch Forschungsergebnisse des Teams werden jüngste medizinische Erkenntnisse zur verbesserten Datenanalyse von über 10.000 Leberfunktionsmessreihen kombiniert mit tiefen Fachkenntnissen über neueste Schlüsseltechnologien zur genauesten Gas-Sensorik. Angeleitet per App wird der Test kinderleicht. So kann ihn jeder selbst anwenden. Das spart Fachpersonal, macht den Test alltagstauglich und beim Zielpreis unter 10€ für jeden erschwinglich. So sollen künftig Leberschäden erkannt werden, wenn sie noch gut behandelbar sind - lange vor den ersten Symptomen. Unsere Forschung zeigt, dass Leberschäden in Echtzeit gemessen werden können, z. B. zur Optimierung der Dosis und Häufigkeit von Chemotherapien.

### **Pitch 2: Chip-integrierte Diamant-NV-Quantenmagnetfeldkamera**

Julian Bopp | HU Berlin

„Kameras“ zum Abbilden schwacher Magnetfelder, wie sie u.a. von durch Nerven propagierende Aktionspotentiale verursacht werden, sind bisher äußerst komplexe und teure Geräte. Die hier entwickelte Magnetfeldkamera basiert hingegen auf einem neuartigen, deutlich einfacheren Messprinzip: In einem Diamantchip kreuzen sich grüne Pump- und infrarote Messlaserstrahlen. Jeder Kreuzungspunkt definiert ein Kamerapixel. Je nach angelegtem Magnetfeld wird mehr oder weniger Infrarotlicht im Diamanten absorbiert, was detektiert werden kann. Die Magnetfeldkamera arbeitet bei Raumtemperatur und lässt sich kompakt in ein tragbares Gerät integrieren. Neben medizinischen Anwendungen kann sie zur Weiterentwicklung von Batterien für die grüne Mobilitätswende eingesetzt werden.

### **Pitch 3: CP-Diadem**

Vivian Waldheim, Dr. Natalie Jankowski, Katharina Lorenz | TU Berlin

Etwa eins von 500 Neugeborenen kommt mit einer Zerebralparese (CP) auf die Welt, einer Fehlbildung des Gehirns, die Bewegungseinschränkungen und Muskelspastiken nach sich zieht. Je früher eine CP diagnostiziert und eine zielgerichtete Therapie eingeleitet wird, desto geringer fallen die körperlichen Beeinträchtigungen der betroffenen Kinder sowie daraus resultierende Folgeschäden und -kosten aus. Im Rahmen des Verbundprojektes CP-Diadem wird ein modulares sensorgetriebenes technisches System entwickelt, das Kinderärzt:innen objektiv bei der Diagnose unterstützen soll. Ziel ist es automatisiert auf auffällige Bewegungsmuster hinzuweisen, die anschließend von Expert:innen genauer untersucht werden können.

### **Pitch4: leaf.IQ**

Daniel Hübner, Marcel Glomb | HU Berlin

Ein zuverlässiger Indikator der photosynthetischen Aktivität bei bekannten Umweltparametern ist die stomatare Leitfähigkeit. Je höher die Leitfähigkeit, desto höher sind die potenziellen Diffusionsraten des Wasserdampf Exports und CO<sub>2</sub> Imports der Blätter. Jedoch sind herkömmliche Messmethoden der Leitfähigkeit zeitaufwendig und Messbereiche nur punktuell. Unsere innovative Messmethode löst diese Probleme, indem sie flächendeckend Echtzeitdaten sammelt und die stomatare Leitfähigkeit modelliert, ohne auf die aufwändige Installation und Wartung der konventionellen Messmethoden angewiesen zu sein. Dies ermöglicht präzise und dynamische Steuerung von Umweltparametern auf Grundlage von pflanzenphysiologischen Vorgängen und führt zu energieeffizienten Produktionssystemen und qualitativ hochwertigen Erzeugnissen von Nutzpflanzen.

### **Pitch 5: FLIM-ROX: Analysesystem für oxidativen Stress**

Jens Balke | FU Berlin

Wir haben eine innovative Methode zur sensitiven Bestimmung von zellschädigenden reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) in unserer Arbeitsgruppe entwickelt. Wie alle äußeren Einflüsse (Feinstaub, UV-Licht, Ozon, Umweltschadstoffe), können auch Medikamente zur Bildung von

freien Radikalen, d.h. von ROS innerhalb von Zellen und Geweben führen. Dies wird oxidativer Stress genannt und kann auch bei geringfügig erhöhter ROS-Produktion auf Dauer zu bleibenden Schäden führen, u.a. vorzeitiges Altern oder Krebs. Die ROS-Wirkung tritt auch bei entzündlichen Prozessen auf. Daher besteht ein Bedarf an sensiblen Hochdurchsatzmethoden zur ROS-Detektion. Wir haben gezeigt, dass die Fluoreszenzlebensdauer-Mikroskopie (FLIM) zur sensitiven ROS-Detektion (FLIM-ROX) eingesetzt werden kann. Dabei wird eine Signatur des ROS-Reporterfarbstoffs genutzt. Mit einer Kamera und Optiken soll ein Prototyp realisiert werden, der die FLIM-ROX Detektion in ein breit einsetzbares Analysegerät transformieren kann.

#### **Pitch 6: Near-field Microscope with Quantum Light**

Dr. Pietro Marabotti, Dr. Sebastian Heeg, Dr. Sven Ramelow | HU Berlin

Die Infrarotspektroskopie (IR)-Spektroskopie untersucht die Wechselwirkung von Licht mit charakteristischen Schwingungen in Kristallen oder Molekülen und gibt uns Einblick in deren Struktur. Dies macht die IR-Spektroskopie zu einer weit verbreiteten Technik in der Materialwissenschaft, Chemie, Physik und Biologie. Nahfeldmikroskope ermöglichen IR-Spektroskopie mit einer Auflösung im Nanobereich, leiden aber unter der ineffizienten und teuren Erzeugung und Detektion von IR-Licht. Quantenlicht in Form von zwei verschränkten Photonen (ein infrarotes und ein sichtbares) kann diesen Nachteil überwinden. Während das IR-Photon mit dem zu untersuchenden Objekt wechselwirkt, können wir diese Wechselwirkung mit dem verschränkten sichtbaren Photon mit effizienten und kostengünstigen Geräten nachweisen. IR-Spektroskopie im Nanobereich wird durch die Kombination beider Ansätze schneller, sensitiver und kostengünstiger als derzeitige Alternativen.